

02P20269


 55
AM

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : Nicht klassifiziert	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/00001 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 2000 (06.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00488 (22) Internationales Anmeldedatum: 15. Oktober 1999 (15.10.99) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAECHLER, Herbert [CH/CH]; Gruebstrasse 11, CH-8706 Meilen (CH). (74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siew- erdtstrasse 95, Postfach, CH-8050 Zürich (CH).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2(a) zugelassenen Frist.</i> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i> <i>Ohne Klassifikation; Bezeichnung und Zusammenfassung von der Internationalen Recherchenbehörde nicht überprüft.</i>
(54) Title: BINAURAL SYNCHRONISATION (54) Bezeichnung: BINAURALE SYNCHRONISATION (57) Abstract <p>The aim of the invention is to provide a means of binaurally operating hearing aids (1a, 1b) that can each be switched over in situ in at least two transmission modes from the respective microphone to the respective output transducer arrangement. To this end, the active transmission modes of the hearing aids (1a, 1b) are synchronised via a wireless connection (11, 15) between the hearing aids (1a, 1b).</p> (57) Zusammenfassung <p>Um Hörgeräte (1a, 1b), wovon jedes in situ in mindestens zwei Übertragungsmodi vom jeweiligen Mikrophon zur jeweiligen Ausgangswandeleranordnung umschaltbar ist, binaural zu betreiben, werden die jeweils aktiven Übertragungsmodi der Hörgeräte-(1a, 1b) über eine drahtlose Verbindung (11, 15) zwischen den Hörgeräten (1a, 1b) synchronisiert.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun			PT	Portugal		
CN	China	KR	Republik Korea	RO	Rumänien		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapur		
EE	Estland	LR	Liberia				

- 1 -

Binaurale Synchronisation

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein Hörgerätepaar nach demjenigen von Anspruch 6 sowie Hörgeräte nach Anspruch 11 bzw. Anspruch 12. -

- 5 Schwerhörigkeit betrifft in vielen Fällen beide Ohren, so dass beide mit einem Hörgerät versorgt werden sollten. Diese sogenannte stereophone oder binaurale Versorgung mit Hörgeräten ist bekannt. Dabei weisen modernere Hörgeräte zwischen ihrer Mikro-
- 10 phonanordnung, üblicherweise mit mindestens zwei Mikrofonen, und ihrer Ausgangswandleranordnung, einer Anordnung mit elektromechanischem Wandler, Übertragungseinheiten auf, woran das akustische Signal verarbeitet wird, welche in umschaltbaren unterschiedlichen Übertragungsmodi betreibbar sind. So kann im
- 15 einen Modus die Signalverarbeitung der Audiosignale so erfolgen, dass eine relativ fokussierte Empfangscharakteristik bezüglich einfallender Audiosignale resultiert, in einem zweiten so, dass eine relativ ungerichtete Empfangscharakteristik resultiert, in einem dritten wird stark verrauschte Audioumgebung berücksichtigt, ein vierter eignet sich besonders für Konzert-
- 20 saal-Applikationen etc. Dabei erfolgt das Umschalten von einem Übertragungsmodus in den andern am Hörgerät selber, beispielsweise mittels eines Toggelschalters, wobei der Benutzer oft kaum mehr weiss, in welchem Modus welches seiner beiden Geräte momentan betrieben wird. Es ist zu berücksichtigen, dass die
- 25 Unterscheidung der einzelnen Übertragungsmodi je an den beiden Hörgeräten sehr schwierig ist.

Zur Lösung dieses Problems ist man teilweise dazu übergegangen, an Fernsteuerungen auch die Ansteuerung zweier Hörgeräte zu berücksichtigen. Allerdings ist das Herumtragen einer Fernsteue-

Bestätigungskopie

- 2 -

5 rung und ihre Bedienung keinesfalls bei allen Benutzern beliebt. Mittels Fernbedienung ist es aber möglich, die Übertragungsmodi beider vorgesehenen Hörgeräte synchronisierend gleichzuschalten, wie durch einen einzigen, beidgerätig wirkenden Tastendruck.

10 Im weiteren sind heute Hörgeräte bekannt, welche die akustische Umgebung analysieren und entsprechend dem Analyseresultat für die erkannte Umgebung optimale Übertragungsmodi automatisch aufschalten. Werden diese Geräte binaural eingesetzt, so erfolgt oft eine asynchrone Modusaufschaltung an den beiden Hörgeräten, weil beide Geräte, beispielsweise aufgrund des akustischen Kopfschattens, unterschiedliche Audioumgebungen erfahren. Dies kann unter Berücksichtigung, wie rasch das akustische Umfeld und die Kopfstellung ändern kann, zur Irritierung des Benutzers führen.

20 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren eingangs genannter Art sowie ein Hörgerätepaar mit zugehörigen Hörgeräten vorzuschlagen, mittels welchen die obgenannten Probleme gelöst werden, insbesondere keine Fernbedienung mehr notwendig ist und auch automatisch den Übertragungsmodus anwählende Hörgeräte problemlos binaural eingesetzt werden können. Zu diesem Zweck zeichnet sich das eingangs erwähnte Verfahren nach dem Kennzeichen von Anspruch 1 aus. Ein erfindungsgemässes Hörgerätepaar zeichnet sich nach dem Wortlaut von Anspruch 6 aus, 25 Einzelhörgeräte für dieses Paar, entsprechend, nach dem Wortlaut der Ansprüche 11 bzw. 12.

Dadurch, dass man manuell oder automatisch die jeweils aktive Übertragungsmodi der Hörgeräte über eine drahtlose Verbindung zwischen den Hörgeräten - vorzugsweise eine Hochfrequenzver-

- 3 -

bindung - auf eine vorgegebene oder vorgebbare Paarung synchronisiert, wird erreicht, dass diese Synchronisierung ohne Fernsteuerung, beispielsweise durch Tastendruck an einem der Hörgeräte, erstellt werden kann oder automatisch an den Hörgeräten
5 nach vorgegebenen, noch zu beschreibenden Kriterien, oder aber als zusätzliche Option, ausgelöst durch eine Fernsteuerung.

In einer ersten bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Gerätesynchronisation so, dass beide Hörgeräte, einmal synchronisiert, mit den gleichen aktiven Übertragungsmodi arbeiten. Dies
10 kann so erfolgen, dass das eine Hörgerät als SLAVE-Gerät den Übertragungsmodus des andern, des MASTERS, übernimmt. Welches der beiden Hörgeräte dabei als MASTER wirkt, kann voreingestellt sein, beispielsweise das Rechts-Ohr-Gerät, kann aber auch situativ wechseln, beispielsweise, indem gewissen Übertra-
15 gungsmodi zu dominanten Modi erklärt werden und bei der Synchronisation den Übertragungsmodus des anderen Gerätes bestimmen. So kann beispielsweise beim automatischen Betrieb der Modiaktivierung ein Hörgerät in einen relativ selten gebrauchten Modus geschaltet sein, wie beispielsweise für Konzertsaal-
20 Applikationen, während das zweite Hörgerät auf einem Standardmodus arbeitet. Dann wird bei der Synchronisierung das Hörgerät mit dem relativ selten eingesetzten Übertragungsmodus durch das Hörgerät mit dem momentan aktivierten Standardmodus geführt und übernimmt letzteren.

25 Im weiteren ist es durchaus möglich, bei vor erfolgter Synchronisation auf unterschiedlichen Modi arbeitenden Hörgeräten, durch die Synchronisation auf keinen der erwähnten Modi aufzuschalten, sondern auf einen dritten, gemeinsamen Modus. Dies kann wiederum dann vorteilhaft sein, wenn beide Hörgeräte auf
30 relativ selten verwendeten Übertragungsmodi aufgeschaltet sind,

- 4 -

wie beispielsweise das eine auf Konzertsaal-Übertragung, das andere auf Übertragung in stark verrauschter Umgebung. Nach der Synchronisation sind z.B. beide Hörgeräte wiederum im Standardmodus aktiviert.

- 5 In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, welche fallweise auch mit dem vorerwähnten kombinierbar ist, erfolgt durch Synchronisation eine Umschaltung der Übertragungsmodi je auf unterschiedliche Übertragungsmodi. Dies erfolgt bevorzugterweise aufgrund der vor der Synchronisation
- 10 herrschenden IST-Modikonstellation, die, bei Synchronisation, gemäss Erfahrungswerten nicht gleichgeschaltet, sondern optimiert wird. Ist die vor der Synchronisation vorherrschende Moduskonstellation beispielsweise gekennzeichnet durch zwei entgegengesetzte Modi, einer beispielsweise für Konzertsaal-
- 15 Umgebung und einer für stark verrauschte Umgebung, so kann durch die Synchronisierung beispielsweise das eine Gerät auf den Modus "leicht verrauschte Umgebung" und das andere auf den Standardmodus geschaltet werden, hat sich aus Erfahrungswerten gezeigt, dass diese Konstellation nach Synchronisation, aus der
- 20 erwähnten Ausgangskonfiguration heraus, in den meisten Fällen adäquater angepasst ist.

- Auch ist es durchaus möglich, zusätzlich oder alternativ, die durch die Synchronisation aktivierten Übertragungsmodi aufgrund der Analyse des momentan vorherrschenden oder sich ausbildenden
- 25 Audioumfeldes zu wählen und beispielsweise automatisch bei einem stark wechselnden Audioumfeld eine Synchronisation auszulösen und die Übertragungsmodi daran anzupassen. Beispielsweise ist es ohne weiteres möglich, bei stark zunehmendem Audiopegel, der primär am einen Hörgerät registriert wird, einen Übertra-
- 30 gungsmodus "höhere Dämpfung" zu aktivieren und dies an beiden

- 5 -

Hörgeräten, auch wenn das zweite - beispielsweise aufgrund des momentanen Kopfschattens - den Pegelanstieg noch nicht registriert hat.

Die Synchronisation selber kann manuell, sei dies am einen der
5 Hörgeräte oder via Fernbedienung ausgelöst werden und/oder durch ein Analyseresultat des momentanen Audioumfeldes und/oder durch bestimmte Moduskonstellationen, welche erfahrungsgemäss mindestens nicht über längere Zeit als optimal erkannt worden sind.

10 Zur Lösung der erfindungsgemäss gestellten Aufgabe zeichnet sich, wie erwähnt, ein erfindungsgemässes Hörgerätepaar nach dem Wortlaut des Kennzeichens von Anspruch 6 aus. Dadurch, dass zwischen den Hörgeräten eine drahtlose Kommunikationsverbindung besteht und von einem Hörgerät zum andern lediglich ein Steuer-
15 signal für die Selektionseinheit übermittelt wird, wird eine binaurale Abstimmung der Hörgeräte möglich, ohne dass komplexe Audioverarbeitungssignale zwischen den Hörgeräten übertragen werden müssten, was letzteres zu einem wesentlich erhöhten Gesamtenergiekonsum führte. Für die erfindungsgemäss vorgeschla-
20 gene Synchronisation genügt die Übertragung von einigen den jeweiligen Übertragungsmodus kennzeichnenden Bits mit einer langen Wiederholungsrate von wenigen Sekunden bis zu mehreren Minuten, was den Stromverbrauch praktisch nicht belastet. Im weiteren wird eine kurze, mechanisch höchst stabile Übertragungsstrecke
25 ausgenützt, zwischen den Ohren des Benutzers. Damit ist auch eine hohe Störsicherheit gegeben.

Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Hörgerätepaares sowie der hierzu bevorzugt eingesetzten Einzelhörgeräte sind in den Ansprüchen 7 bis 12 spezifiziert. Die Erfindung

- 6 -

wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert.
Diese zeigen:

Fig. 1: Anhand einer schematischen Darstellung das Prinzip des
erfindungsgemässen Verfahrens bzw. des erfindungsgemä-
5 ssen Hörgerätepaares bzw. der entsprechenden erfin-
dungsgemässen Hörgeräte,

Fig. 2: schematisch ein erfindungsgemässes Hörgerät eines er-
findungsgemässen Paares in Form eines vereinfachten
Signalfluss/Funktionsblockdiagrammes, und

10 Fig. 3: in Darstellung analog zu Fig. 2, eine Weiterbildung
eines erfindungsgemässen Hörgerätes, an einem erfin-
dungsgemässen Paar, arbeitend nach dem erfindungsgemä-
ssen Verfahren.

In Fig. 1 ist anhand einer schematischen Darstellung eines er-
15 findungsgemässen Satzes zweier erfindungsgemässer Hörgeräte das
Grundprinzip der vorliegenden Erfindung dargestellt.

Die zwei Hörgeräte 1a und 1b können in Situ je auf unterschied-
liche Übertragungsmodi, bezüglich ihres Übertragungsverhaltens
zwischen eingangsseitiger Mikrophananordnung 3a, 3b, über die
20 jeweiligen Signalverarbeitungseinheiten 5a bzw. 5b zu ihren
elektrisch/mechanischen Ausgangswandler-Anordnungen 7a bzw. 7b
umgeschaltet werden. An mindestens einem der beiden vorgesehe-
nen Hörgeräte, 3a, ist eine Sendeeinheit 9 vorgesehen mit Sen-
deantenne 11, beispielsweise realisiert durch eine Indukti-
25 onsspule. Mindestens am anderen Gerät, 3b, ist eine Empfänge-
reinheit 13 mit Empfangsantenne 15, wiederum beispielsweise
realisiert mittels einer Induktionsspule, vorgesehen. Die Sen-
der/Empfänger 9 bzw. 13 werden bevorzugterweise zur Hochfre-

- 7 -

quensignalübertragung ausgelegt, vorzugsweise in einem Frequenzbereich von 100 KHz bis 1 MHz. Über die Sende-/Empfangsstrecke 9/13 der beiden Hörgeräte 1a, 1b werden, wie noch zu beschreiben sein wird, durch manuellen Eingriff und/oder durch automatische Auslösung, die Übertragungsmodi der beiden Hörgeräte aufeinander abgestimmt, d.h. synchronisiert. Hierzu werden grundsätzlich praktisch nur Übertragungsmodi-identifizierende Kennzeichen übermittelt, wozu einige wenige Bits bei geringen Wiederholraten ausreichen. Im einfachsten, in Fig. 1 dargestellten Fall übermittelt das sendende Hörgerät, 3a, das Kennzeichen M_x des an ihm momentan aktiven Übertragungsmodus M_x an das empfangende Hörgerät 3b, welches letzteres seinen eigenen Übertragungsmodus nun auf den Modus M_x schaltet.

Bei dieser einfachen Konfiguration gemäss Fig. 1 wirkt somit eines der vorgesehenen Hörgeräte, 3a, als MASTER- und das Hörgerät 3b als SLAVE-Hörgerät, welches den Übertragungsmodus des MASTER-Hörgerätes übernimmt.

Wie schon ausgeführt wurde, kann aber die erfindungsgemässe Modus-Synchronisation - in Weiterbildung - auch so erfolgen, dass wohl beide Hörgeräte auf denselben Übertragungsmodus synchronisiert werden, welcher aber nicht gleich einem der im Moment der erfolgenden Synchronisation aktivierten Modi ist.

Weiter ist es durchaus möglich, bei vorgenommener Synchronisation die Hörgeräte auf unterschiedliche Übertragungsmodi zu synchronisieren, wovon einer oder aber keine einem der im Moment der Synchronisation aktivierten Übertragungsmodi entspricht.

- 8 -

Die durch die Synchronisation aktivierten Modi können, insbesondere bei automatisierter Synchronisations-Auslösung, gegeben sein durch

5 - vor der Auslösung aktivierte Modi und hierzu als optimaler -
erfahrene Modi und/oder

- das Audioumfeld bzw. dessen Veränderungen,

nebst dem einfacheren Fall einer ausschliesslichen Gleichschaltung der Modi.

Die Synchronisation selber kann manuell ausgelöst werden, sei
10 dies direkt an einem der beiden Hörgeräte oder über eine vorge-
sehene Fernsteuerung für die Hörgeräte, oder sie kann automa-
tisch erfolgen, in vorgegebenen Zeitabständen und/oder bei Auf-
treten erfahrungsgemäss ungünstiger Moduskonstellationen an den
beiden Hörgeräte und/oder bestimmte Audioumgebungen bzw. deren
15 Veränderung.

Obwohl sich bereits aufgrund dieser Erläuterungen dem Fachmann
eine grosse Zahl möglicher Realisationsformen der vorliegenden
Erfindung auftun, werden anschliessend schematisch und bei-
spielsweise, anhand von Signalfluss/Funktionsblockdiagrammen,
20 weitere Realisationsformen dargestellt.

Dabei ist davon auszugehen, dass in den meisten Fällen die er-
findungsgemässen Hörgeräte identisch konzipiert werden, und
wenn im Rahmen der erfindungsgemässen Synchronisation unter-
schiedliche Aufgaben an die beiden Hörgeräte gestellt werden,
25 beispielsweise die erwähnte MASTER/SLAVE-Zuordnung, die jewei-
ligen Funktionen durch Programmierung aktiviert bzw. stillge-
setzt werden.

- 9 -

In Fig. 2 ist anhand eines Funktionsblock/Signalflussdiagrammes eines von zwei identisch aufgebauten, erfindungsgemässen Hörgeräten eines erfindungsgemässen Hörgeräte-Paares dargestellt. Soweit bereits anhand von Fig. 1 eingeführt, werden Funktions-
5 blöcke auch in Fig. 2 mit denselben Positionsziffern bezeichnet. Die Mikrophananordnung 3 wirkt über die Signalverarbeitungseinheit 5 auf die Wandlereinheit 7. An der Signalverarbeitungseinheit 5 sind mindestens zwei, vorzugsweise mehrere Übertragungsmodi $M_1, M_2 \dots M_x$ durch eine Selektionseinheit 20 an-
10 wählbar.

Welcher der Übertragungsmodi M momentan aktiviert ist, wird an der Selektionseinheit 20, wie bei S_{20} dargestellt, manuell eingegeben, beispielsweise mittels eines Toggelschalters am Hörgerät oder über dessen Fernbedienung, drahtlos. Wie gestrichelt
15 dargestellt, kann aber am Hörgerät selber aufgrund des momentan vorherrschenden Audioumfeldes, über eine Auswertungseinheit 23 und die Selektionseinheit 20, der für das jeweils vorherrschende Audioumfeld optimale Übertragungsmodus M selektioniert werden.

20 Es wird nun, beispielsweise und wie dargestellt, der Selektionseinheit 20 eine Kennzeichen-Speichereinheit 25 zugeordnet, worin jeweils die Kennzeichnung M_x des momentan aktivierten Übertragungsmodus M abgespeichert ist. Die Kennzeichen-Speichereinheit 25 ist mit einer Sende/Empfangs-Steuereinheit
25 27 wirkverbunden, letztere mit einer Sender/Empfänger-Einheit 29. Soll nun ein zweites, bevorzugterweise identisch mit dem in Fig. 2 dargestellten aufgebautes Hörgerät synchronisiert werden, unter der Annahme, dass das in Fig. 2 dargestellte das MASTER-Hörgerät ist, so wird - wie bei S_{27} dargestellt - die Sende/Empfangs-Steuereinheit 27 ausgelöst und übermittelt die in
30

- 10 -

der Kennzeichen-Speichereinheit 25 gespeicherte Moduskennzeichnung M_x über die Sende/Empfangseinheit 29, nun als Sendeeinheit wirkend - O -, an das andere Hörgerät. Das andere Hörgerät empfängt diese Kennzeichnung M_x , seine Sende/Empfangs-Steuer-

5 einheit 27 legt sie in die dortige Kennzeichen-Speichereinheit 25 ab, durch welche - wie mit dem Zweirichtungspfad S_{01} dargestellt - die Selektionseinheit 20 entsprechend der empfangenen Moduskennzeichnung gesetzt wird. Das empfangende Hörgerät - das SLAVE-Gerät - arbeitet nun auf dem gleichen Übertragungsmodus

10 M_x wie das sendende Hörgerät, das MASTER-Hörgerät.

Durch Aktivierung bzw. Deaktivierung des diesen Synchronisationsvorgang auslösenden Signaleinganges S_{27} , kann festgelegt werden, welches der beiden Hörgeräte als MASTER und welches als SLAVE zu wirken hat.

15 Am Master-Hörgerät kann die Auslösung des Synchronisationsvorganges, an S_{27} , wie erwähnt manuell erfolgen oder aber automatisch. Wenn aufgrund einer Beurteilung des momentanen Audioumfeldes mit der Auswertungseinheit 23 automatisch am betrachteten Hörgerät ein Moduswechsel über die Selektionseinheit 20 erfolgt,

20 so kann gleichzeitig oder in gegebenem Zeitabstand über den Steuereingang S_{27} , eine Synchronisation automatisch ausgelöst werden, wie dies in Fig. 2 gestrichelt dargestellt ist. Selbstverständlich ist es auch möglich (nicht dargestellt), am MASTER-Hörgerät das die Synchronisation auslösende Signal am

25 Eingang S_{27} , durch einen Zeitgeber, gesteuert in vorgegebenen Zeitabständen, anzulegen.

Dieses MASTER/SLAVE-Vorgehen erfordert bei einmal festgelegten MASTER- und SLAVE-Funktionen lediglich eine Einwegkommunikation zwischen den Hörgeräten.

- 11 -

In Fig. 3, ist ausgehend von der Darstellung nach Fig. 2, weiterhin im Grunde genommen dem MASTER/SLAVE-Prinzip folgend, dargestellt, wie realisiert werden kann, dass bei erfolgreicher Synchronisation nicht einfach der Übertragungsmodus des MASTER-Gerätes übernommen wird, sondern z.B. aus der Momentankonstellation beider aktivierten Übertragungsmodi M_{M} und M_{S} eine optimale Konstellation mit M'_{M} , M'_{S} angesteuert wird.

Es sind in Fig. 3 lediglich diejenigen Funktionsblöcke und Signalpfade dargestellt, welche sich bezüglich des Hörgerätes gemäss Fig. 2 ändern. An die Sende/Empfangseinheit 27 ist eine Zeitgebereinheit 37 aufgeschaltet, welche, nur an einem Gerät aktiviert, in vorgegebenen Zeitabständen den momentan aktivierten Übertragungsmodus M_{S} von dem an diesem Gerät aktivierten Kennzeichenspeicher 25 an das andere Gerät sendet. Am andern Hörgerät, dem MASTER, hingegen ist - wie mit den Schaltern W schematisiert - eine Tabellen-Speichereinheit 39 aktiviert. Das vom SLAVE-Gerät aufgrund des Sendetaktes durch Zeitgebereinheit 37 gesendete Modusmerkmal M_{S} wird in der Tabellen-Speichereinheit 39 abgelegt, ebenso wie das am betrachteten MASTER-Gerät momentan gültige Kennzeichen M_{M} des daran aktivierten Modus. Bei Auslösung einer Synchronisation mit dem Steuersignal S_{27} , manuell oder automatisch, wie anhand von Fig. 2 beschrieben worden ist, wird aus einer in der Tabellen-Speichereinheit 39 abgelegten Tabelle die zu der momentanen Konstellation M_{M} / M_{S} als optimal befundene Konstellation M'_{M} / M'_{S} ausgelesen, M'_{M} an den Selektionseingang S_{20} gelegt, M'_{S} an das SLAVE-Gerät zur Übernahme in Kennzeichenspeicher 25 und Aktivierung des entsprechenden Modus gesandt.

Wie in Fig. 3 auch dargestellt, kann eine Synchronisation auch durch Auftreten vorgegebener Konstellationen von Modi automa-

- 12 -

tisch ausgelöst werden, nebst oder anstelle der automatischen Auslösung durch Audioumfeld-Beurteilung, wie dies anhand von Fig. 2 beschrieben wurde bzw. manueller Auslösung. Gemäss Fig. 3 löst die Konstellation $M_{Mm} = 4$, $M_{Sm} = 1$ eine Synchronisation an S''_2 , aus, mit dem Resultat $M'_M = 2$ und $M'_S = 2$.

Sind beide Geräte gleichwertig konfiguriert, so kann durchaus, aufgrund der an beiden abgespeicherten Konstellationen M_{Mm} , M_{Sm} , vorgegeben werden, welches Gerät bzw. welcher Modus der Konstellation dominant ist, und darnach, momentan, die MASTER/SLAVE-Funktion automatisch konstelliert werden. So kann z.B. festgelegt werden, dass der Modus 2 dominiert über alle übrigen 1, 3, 4, während 3 die Modi 1 und 4 dominiert. Dasjenige Gerät, das momentan mit dominierendem Modus arbeitet, behält seinen Modus bei oder übernimmt die anhand von Fig. 3 beschriebene MASTER-Konfiguration.

Im weiteren kann das Resultat der Audioumfeld-Auswertung, wie mit der Einheit 23 in Fig. 2 beschrieben, als weiterer Parameter, hinzu zur Momentan-Konstellation M_{Mm} / M_{Sm} oder gegebenenfalls anstelle dieser Konstellation, eingesetzt werden, die bei Synchronisation zu erstellende Konstellation M'_M , M'_S festzulegen. Entweder erhält dadurch die Tabelle in Tabellenspeicher 39 eine weitere Dimension, oder es tritt anstelle der Momentankonstellation M_{Mm} / M_{Sm} die Kenngröse der Audioumfeld-Beurteilung in der Tabelle auf.

Mit dem erfindungsgemässen Vorgehen wird es möglich, unter Verbrauch nur minimaler zusätzlicher elektrischer Energie, für die Moduskennzeichnungs-Übertragung in relativ grossen Zeitabständen, die binaural eingesetzten Hörgeräte gegenseitig optimal zu führen. Der Benutzer kann dabei jederzeit die erstellte Syn-

- 13 -

chronisation manuell, insbesondere auch über die Fernsteuerung durchbrechen, wobei nach dem erfindungsgemäss erläuterten Grundsätzen Synchronisation wieder erstellt werden kann oder wieder erstellt wird, wobei, bei automatischer Wiedererstellung, der Benutzer diesen Vorgang deaktivieren kann.

5

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Betrieb binauraler Hörgeräte, von denen jedes in Situ in mindestens zwei Übertragungsmodi (M_x) von Mikro-
phon- zu Ausgangswandler-Anordnung umschaltbar ist, dadurch ge-
kennzeichnet, dass man manuell oder automatisch die jeweils ak-
5 tiven Übertragungsmodi der Hörgeräte (1a, 1b) über eine drahtlo-
se Verbindung (9, 11, 13, 15) zwischen den Hörgeräten auf vor-
gegebene oder vorgebbare Modus-Paarung synchronisiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
10 man die Synchronisation auf gleiche Übertragungsmodi vornimmt,
dabei auf einen der bereits vor der Synchronisation aktiven Mo-
di oder auf einen gemeinsamen dritten Modus.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
man die Synchronisation auf Übertragungsmodi vornimmt in Funk-
15 tion einer Modi-IST-Konstellation (M_{Mm} / M_{Sm}) und/oder des Au-
dioumfeldes und vorermittelter, hierfür als optimal befundener
Modus-Konstellationen (M'_M, M'_S).
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch ge-
kennzeichnet, dass man die Synchronisation aufgrund des momen-
20 tanen Audioumfeldes automatisch auslöst und/oder aufgrund einer
momentanen Konstellation (M_{Mm}, M_{Sm}) der aktivierten Übertra-
gungsmodi.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch ge-
kennzeichnet, dass man eines der Hörgeräte als das die Synchro-
25 nisation führende Hörgerät vorab selektioniert, oder dass eines
der Hörgeräte aufgrund seines aktuellen Modus und/oder des Au-
dioumfeldes automatisch als führendes Hörgerät selektioniert

- 15 -

wird, wobei man vorzugsweise beide Hörgeräte identisch konzipiert.

6. Hörgerätepaar, woran jedes Hörgerät mindestens zwei umschaltbare Übertragungsmodi (M_x) zwischen einer Mikrophonanordnung und einer ausgangsseitigen Wandleranordnung aufweist mit einer Selektionseinheit (20) für die gesteuerte Aktivierung jeweils eines Übertragungsmodus, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Hörgeräten (1a, 1b) eine drahtlose Kommunikationsverbindung (9, 11, 13, 15) besteht und vom einen Hörgerät zum andern ein Steuersignal für die Selektionseinheit (20) übermittelt wird.

7. Hörgerätepaar nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens an einem der Geräte vorgesehen sind:

- ein mit dem Ausgang der Selektionseinheit (20) eingangsseitig wirkverbundener Kennzeichnungsspeicher (25, 39) für mindestens das Kennzeichen des am Gerät aktuell aktivierten Modus,
- eine Sendeeinheit der Kommunikationsverbindung, welche eingangsseitig mit dem Ausgang des Kennzeichnungsspeichers (25, 39) gesteuert (27) wirkverbindbar ist;

mindestens am andern Gerät vorgesehen ist:

- eine Empfangseinheit der Kommunikationsverbindung, die ausgangsseitig mit einem Selektionssteuereingang (S_{01}) wirkverbunden ist.

8. Hörgerätepaar nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hörgeräte gleich aufgebaut sind.

- 16 -

9. Hörgerätepaar nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkverbindung zwischen Sender (29) und Kennzeichenspeicher (25, 39) über eine gesteuerte Freigabeeinheit (27) erfolgt, deren Steuereingang

- 5 - manuell und/oder
- drahtlos durch Fernsteuerung auslösbar ist und/oder
- mit einem Zeitgeber (37) und/oder
- mit dem Ausgang einer mit der Mikrophananordnung (3) wirkverbundenen Auswerteeinheit (23) und/oder

- 10 - mit dem Ausgang des Kennzeichnungsspeichers (39)

wirkverbunden ist.

10. Hörgerätepaar nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem der Geräte der Kennzeichenspeicher (39) eingangsseitig auch mit der Empfänger-
15 heit (29) wirkverbunden ist.

11. Hörgerät mit mindestens zwei umschaltbaren Übertragungsmodi zwischen einer Mikrophananordnung und einer ausgangsseitigen Wandleranordnung, weiter mit einer Selektionseinheit (20) für die gesteuerte Aktivierung jeweils eines Übertragungsmodus, da-
20 durch gekennzeichnet, dass es eine Empfängeranordnung (29) für drahtlose Kommunikation umfasst, welche ausgangsseitig mit einem Steuereingang der Selektionseinheit (20) wirkverbunden ist.

12. Hörgerät mit mindestens zwei umschaltbaren Übertragungsmodi zwischen einer Mikrophananordnung und einer ausgangsseitigen Wandleranordnung und mit einer Selektionseinheit (20) für die
25 gesteuerte Aktivierung jeweils eines Übertragungsmodus, dadurch

- 17 -

gekennzeichnet, dass es eine Sendeeinrichtung (29) für drahtlose Kommunikation aufweist, welche eingangsseitig mit einer Speichereinrichtung für ein den jeweils aktivierten Übertragungsmodus identifizierendes Kennzeichen wirkverbunden ist.

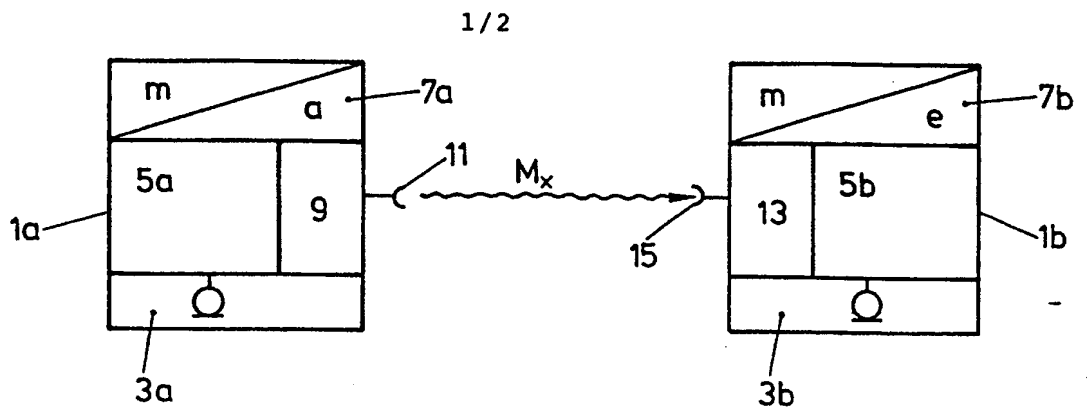


FIG.1

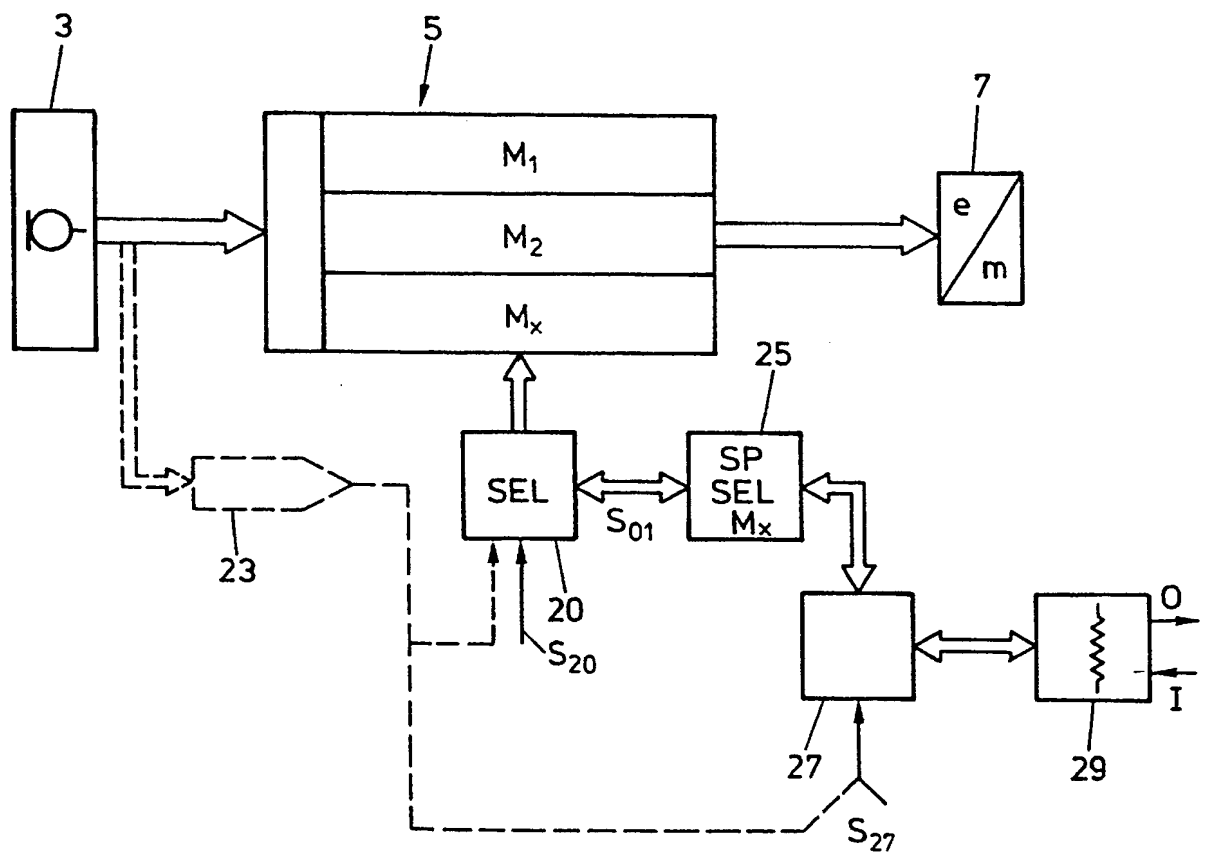


FIG.2

2 / 2

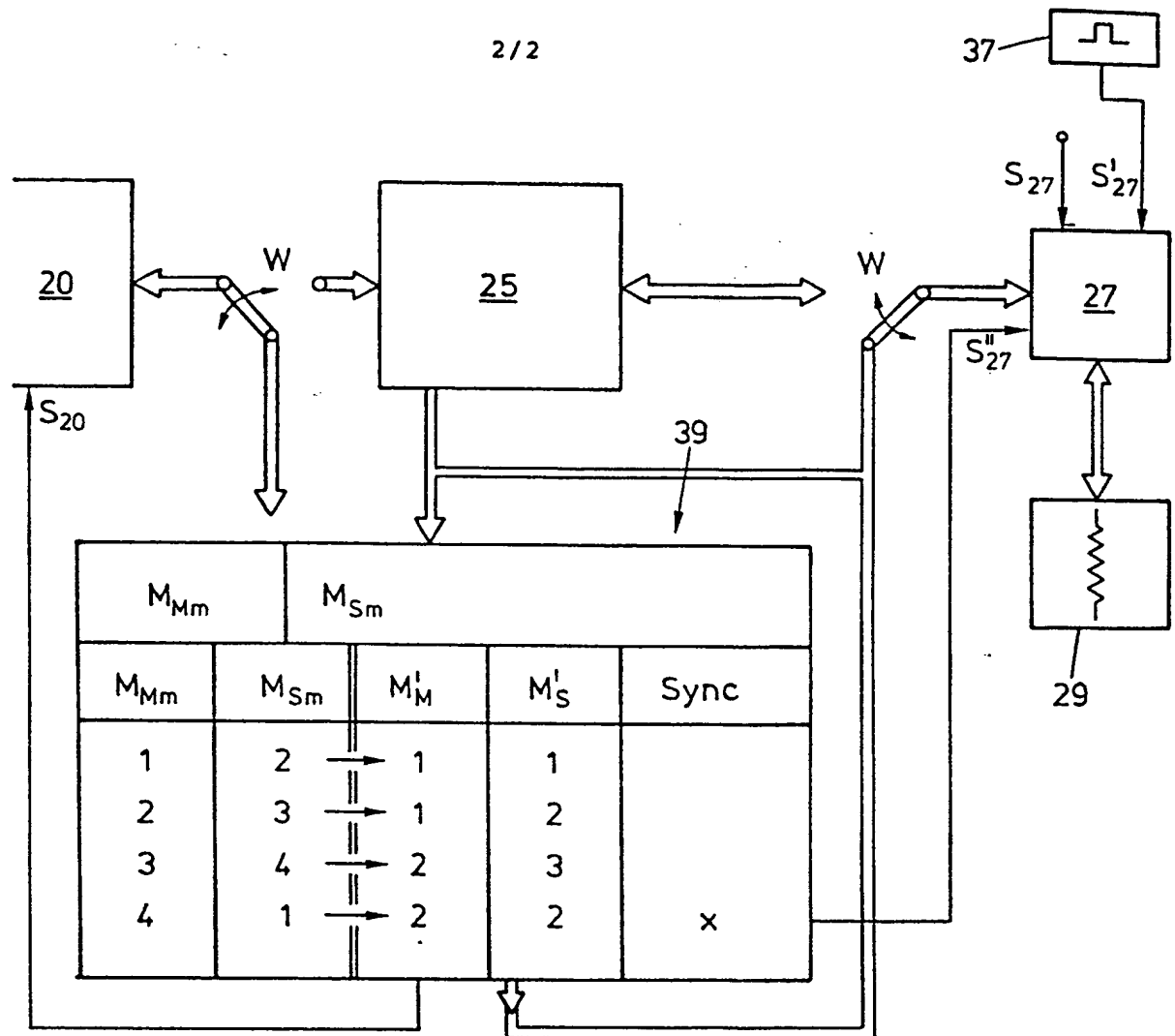


FIG.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

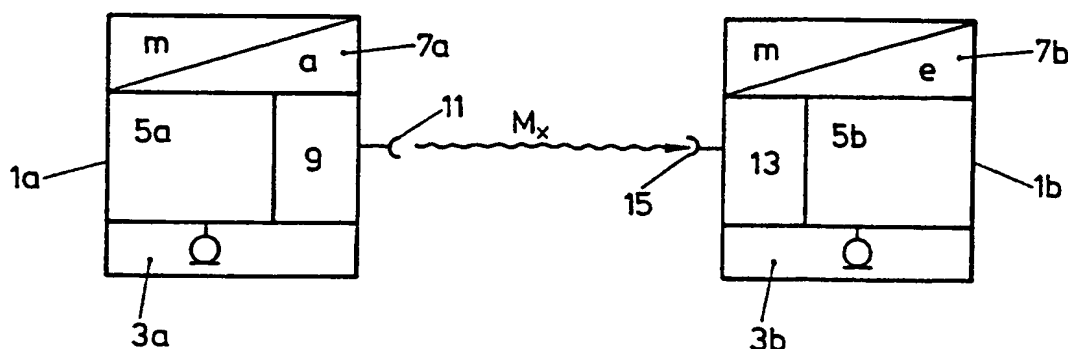


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : H04R 25/00		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/00001
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 2000 (06.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00488 (22) Internationales Anmeldedatum: 15. Oktober 1999 (15.10.99) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAECHLER, Herbert [CH/CH]; Gruebstrasse 11, CH-8706 Meilen (CH). (74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siewerdstrasse 95, Postfach, CH-8050 Zürich (CH).			(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2(a) zugelassenen Frist.</i> (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 23. November 2000 (23.11.00)

(54) Title: BINAURAL SYNCHRONISATION

(54) Bezeichnung: BINAURALE SYNCHRONISATION



(57) Abstract

The aim of the invention is to provide a means of binaurally operating hearing aids (1a, 1b) that can each be switched over in situ in at least two transmission modes from the respective microphone to the respective output transducer arrangement. To this end, the active transmission modes of the hearing aids (1a, 1b) are synchronised via a wireless connection (11, 15) between the hearing aids (1a, 1b).

(57) Zusammenfassung

Um Hörgeräte (1a, 1b), wovon jedes in situ in mindestens zwei Übertragungsmodi vom jeweiligen Mikrophon zur jeweiligen Ausgangswandleranordnung umschaltbar ist, binaural zu betreiben, werden die jeweils aktiven Übertragungsmodi der Hörgeräte (1a, 1b) über eine drahtlose Verbindung (11, 15) zwischen den Hörgeräten (1a, 1b) synchronisiert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 99/00488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04R25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 43185 A (TOEPHOLM & WESTERMANN ;WESTERMANN SOEREN ERIK (DK)) 26 August 1999 (1999-08-26) page 1, line 2 -page 2, line 24 page 4, line 28 -page 6, line 12 page 6, line 24 -page 10, line 22 page 17, line 1 -page 19, line 17 ---	1-12
X	US 5 757 932 A (BISGAARD NIKOLAI ET AL) 26 May 1998 (1998-05-26) column 1, line 35 -column 2, line 33 column 3, line 5 -column 9, line 59 ---	1-6,11
A	---	7-10,12
X	EP 0 941 014 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK) 8 September 1999 (1999-09-08) column 1, line 3-7 column 1, line 30 -column 5, line 11 column 5, line 31 -column 7, line 4 ---	1-6,11
A	---	7-10,12
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2000

Date of mailing of the international search report

22/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zanti, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 99/00488

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 4 425 481 A (ISRAELSSON BJOERN ET AL) 10 January 1984 (1984-01-10) column 2, line 15-22 column 2, line 64 -column 6, line 10 -----</p>	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/CH 99/00488

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9943185	A	26-08-1999	AU 5982598 A	06-09-1999
US 5757932	A	26-05-1998	US 5479522 A	26-12-1995
			AU 7248796 A	30-04-1997
			EP 0855130 A	29-07-1998
			NO 981559 A	08-06-1998
			WO 9714268 A	17-04-1997
EP 0941014	A	08-09-1999	NONE	
US 4425481	A	10-01-1984	SE 428167 B	06-06-1983
			AT 17296 T	15-01-1986
			AU 557591 B	24-12-1986
			AU 8264782 A	21-10-1982
			CA 1176366 A	16-10-1984
			DE 3268232 D	13-02-1986
			DK 168582 A,B,	17-10-1982
			EP 0064042 A	03-11-1982
			JP 6083517 B	19-10-1994
			JP 57185800 A	16-11-1982
			SE 8102466 A	17-10-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. nationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00488

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04R25/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 43185 A (TOEPHOLM & WESTERMANN ;WESTERMANN SOEREN ERIK (DK)) 26. August 1999 (1999-08-26) Seite 1, Zeile 2 -Seite 2, Zeile 24 Seite 4, Zeile 28 -Seite 6, Zeile 12 Seite 6, Zeile 24 -Seite 10, Zeile 22 Seite 17, Zeile 1 -Seite 19, Zeile 17 ---	1-12
X	US 5 757 932 A (BISGAARD NIKOLAI ET AL) 26. Mai 1998 (1998-05-26) Spalte 1, Zeile 35 -Spalte 2, Zeile 33 Spalte 3, Zeile 5 -Spalte 9, Zeile 59 ---	1-6,11
A		7-10,12
X	EP 0 941 014 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK) 8. September 1999 (1999-09-08) Spalte 1, Zeile 3-7 Spalte 1, Zeile 30 -Spalte 5, Zeile 11 Spalte 5, Zeile 31 -Spalte 7, Zeile 4 ---	1-6,11
A		7-10,12
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zanti, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00488

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 4 425 481 A (ISRAELSSON BJOERN ET AL)</p> <p>10. Januar 1984 (1984-01-10)</p> <p>Spalte 2, Zeile 15-22</p> <p>Spalte 2, Zeile 64 -Spalte 6, Zeile 10</p> <p>-----</p>	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00488

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9943185 A	26-08-1999	AU 5982598 A	06-09-1999
US 5757932 A	26-05-1998	US 5479522 A	26-12-1995
		AU 7248796 A	30-04-1997
		EP 0855130 A	29-07-1998
		NO 981559 A	08-06-1998
		WO 9714268 A	17-04-1997
EP 0941014 A	08-09-1999	KEINE	
US 4425481 A	10-01-1984	SE 428167 B	06-06-1983
		AT 17296 T	15-01-1986
		AU 557591 B	24-12-1986
		AU 8264782 A	21-10-1982
		CA 1176366 A	16-10-1984
		DE 3268232 D	13-02-1986
		DK 168582 A,B,	17-10-1982
		EP 0064042 A	03-11-1982
		JP 6083517 B	19-10-1994
		JP 57185800 A	16-11-1982
		SE 8102466 A	17-10-1982